Aus der Infektionsabteilung des Rudolf-Virchow-Krankenhauses, Berlin
(Leitender Arzt: Prof. Dr. Friedemann)

Zur Frage der Heimkehrinfektionen bei Scharlach und ihrer Bekämpfung durch Lüftungsstationen.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin.

Vorgelegt von
Reinhard J. Wolff
aus Berlin-Charlottenburg

Tag der Promotion: 4. Juni 1932.

314

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. von Bergmann

Referent: Prof. Dr. Friedemann

Korreferent: Geheimrat Prof. His

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Franz Linke, Buchdruckerei, Berlin NW 6, Marienstr. 13.

Seit vielen Jahrzehnten finden wir in der Scharlachliteratur der verschiedenen Länder immer wieder die Frage der Heimkehrinfektion des Scharlachs und ihre Verhütung erörtert. Zwar ist der prozentuale Anteil, den die Heimkehrinfektion im Rahmen der Gesamterkrankungen des Scharlachs ausmacht, kein sehr wesentlicher. (Die Prozentzahlen weichen bei den verschiedenen Autoren recht erheblich von einander ab. Aaser ca. 2%, Arnold 6,4%, Bogdanowitz 1,59%, Cushing 3,8%, Gordon 6,2%, Hoppe und Thiele 3,4—3,6%, Hünemann 7,3%, Knöpfelmacher 5,5—10,3%, Lepeshin 8%, Millard 3,4%, Preisich 3,5%, Pospischill 3,15%, Robertson ca. 2—3%, Sörensen 3,6%.) Doch bestehen gewichtige Gründe, die Aufmerksamkeit immer wieder auf sie zu richten. Peinlich ist die Lage, in die der behandelnde Krankenhausarzt kommt, wenn er nach langer Isolierungszeit nun doch einen Patienten als Infektionsträger entläßt. Erwähnenswert an dieser Stelle ist ein Prozeß, der sich in England abgespielt hat. Es wurde von den Eltern eines aus dem Krankenhaus entlassenen Kindes gegen einen Arzt wegen des Auftretens eines Heimkehrfalles Klage erhoben. Man warf dem Arzt eine Fahrlässigkeit vor, weil er ein noch schuppendes Kind nach Hause entlassen hatte. Der Prozeß endete damals mit einem Freispruch des Arztes.

Es ist weiter zu berücksichtigen, daß wir als Heimkehrinfektion nur die führen, in der eine sekundäre Erkrankung in der nächsten Umgebung des entlassenen Krankenhauspatienten eingetreten ist, womöglich in der gleichen Wohnung. Es ist aber durchaus denkbar, daß ein großer Teil jener Scharlachfälle, bei denen die Infektionsquelle als unbekannt bezeichnet wird, auch direkt von früher im Krankenhaus isolierten Scharlachrekonvaleszenten infiziert worden sind, mit denen sie zufällig einmal beisammen waren. Dann wären auch diese Fälle als Heimkehrfälle anzusehen, wenn sie auch äußerlich nicht als solche zu erkennen sind. Somit wäre die Bekämpfung der Heimkehrinfektion zu einem wesentlichen Problem der Scharlachprophylaxe überhaupt geworden.

Einige englische Autoren glauben schließlich noch deswegen den H. F. (Heimkehr-Fällen) besondere Beachtung schenken zu müssen, weil sie beobachtet zu haben glauben, daß die durchschnitt-

liche Schwere im Verlauf der Heimkehr-Infektion größer ist, als bei dem infizierenden Scharlachfall, was sich in einer höheren Letalität ausdrücken soll.

So weist Millard 1888 darauf hin, daß seine Beobachtungen mit denen verschiedener Autoren übereinstimmen, die eine größere Heftigkeit der H. F. festgestellt haben wollen. Es steht eine Letalität von 7,6% bei den „return cases" einer Letalität von 4,8% „for all cases" gegenüber (ebenso siehe Arbeit von Millard von 1902). Zu einem gleichen Ergebnis soll auch eine Arbeit von Niven kommen. Niven soll zur Erklärung Altersunterschiede in beiden Gruppen von Patienten verantwortlich gemacht haben.

Wir möchten hier schon vorwegnehmen, daß wir zwar keine exakte Nachprüfung der relativen Heftigkeit des Scharlachverlaufes bei den H. F. und bei den gewöhnlichen Scharlachpatienten vornehmen konnten. Trotzdem haben wir zur Orientierung bei Hausbesuchen in den Familien der H. F. die Patienten oder ihre Eltern gefragt, welcher Fall wohl nach ihrem Eindruck der schwerere gewesen sei, der primär Erkrankte oder der sekundär Infizierte. Aus den so gewonnenen Angaben ließ sich nicht der Eindruck gewinnen, als ob in der Regel der H. F. wesentlich heftiger verlief als die erste Scharlacherkrankung. In den meisten Arbeiten finden wir übrigens auch nichts von dieser größeren Schwere der H. F. erwähnt.

Mannigfach sind nun die Methoden, die im Laufe der Zeit zur Bekämpfung der Heimkehrinfektion nach Scharlach versucht worden sind. Da wir uns in dieser Arbeit im wesentlichen mit der Frage der Verhütung von H. F. durch Lüftungsstationen befassen wollen, so werden wir die anderen Wege, die zu dem gleichen Ziel eingeschlagen wurden, nur kurz behandeln.

In einem Punkte besteht so gut wie bei allen Autoren Uebereinstimmung, das ist in der Bewertung der eitrigen Komplikationen von Nase, Rachen und Ohr als besondere Gefahrenquelle bei der Weiterverbreitung der Infektion. Noch nach außerordentlich langen Zeiträumen der Isolierung können solche komplizierten Fälle neue Scharlacherkrankungen verursachen. Eine möglichste Zurückhaltung in der Entlassung solcher Fälle ist also geboten (s. Knöpfelmacher und Hahn, Preisich, Millard, Kobrak, Aaser, Friedemann und Deicher, Helbich, Hünermann, Robertson). Eine Forderung Aaser's sei hier genannt: Scharlachpatienten nur nach genauer Rhinoskopia ant. und post. zu entlassen.

Auf der anderen Seite wird der Schuppung heute als Kriterium der Infektiosität häufig kein Wert mehr beigelegt.

Zur Frage der Schuppung äußerst schon Aaser 1903 die Ansicht, daß für die Uebertragung, seiner Ueberzeugung nach, nicht die

Schuppen verantwortlich gemacht werden könnten. Auch Robertson glaubt, daß die Schuppung kein Entlassungshindernis darstellt. Einen experimentellen Beleg für die wahrscheinliche Bedeutungslosigkeit der Scharlachschuppen stellt die Untersuchung von Friedemann dar, der die Hautschuppen von Scharlachkranken auf ihren Gehalt an hämolytischen Streptokokken untersuchte. Nach gründlicher Reinigung der Haut mitWasser und Seife wurden die Schuppen in Serumbouillon zur Weiteruntersuchung auf haemolytische Streptokokken suspendiert. Nur dreimal in 50 Fällen war das Resultat ein positives.

Wie bei der Diskussion über die H. F. zu erwarten ist, steht die Frage der Isolierungszeit immer wieder im Vordergrund des Interesses. Ist es möglich, durch Verlängerung der heute üblichen sechswöchentlichen Isolierungszeit die Heimkehrinfektionen zu verhindern? Wir möchten hier wieder einige Daten aus der Literatur geben.

In seiner Arbeit über „The Etiologie of Return Cases of Scarlet Fever" geht Millard auf die Frage der Bedeutung der Isolierungszeit des Näheren ein. Daß die Durchschnittsisolierungszeit der zu H. F. führenden Fälle ungefähr dieselbe ist, wie die der Gesamtscharlachpatienten, führt Millard darauf zurück, daß unter den Ersteren sich mehr komplizierte Fälle befinden, die trotz gleich langer oder längerer Absperrung infektiös bleiben. Nichtsdestoweniger glaubt der Verfasser aus seinen Zahlen ersehen zu können, daß die Infektionsgefahr unabhängig von dem klinischen Befund nach der neunten Woche zu sinken beginnt, wenn auch selbst nach dreizehn Wochen noch manchmal Heimkehrinfektionen vorkommen. Weiter nimmt Sörensen zur Frage der Absperrungszeit Stellung. Er sträubt sich gegen eine zu weite Ausdehnung der Isolierung von 6 auf 8 Wochen, mit der eine völlige Verhinderung der Scharlach-H. F. doch nicht zu erreichen wäre. Dies auf Grund seines Materials, das zeigt, daß die entlassenen Ansteckenden zum großen Teil über 8 Wochen bis zu 14 Wochen im Krankenhaus zugebracht haben. Aehnliche Ergebnisse finden wir auch bei anderen Autoren. (Simpson, Zischinski.) Von einer Sicherheit zur Verhütung der H. F., wie sie Klingberg nur durch lange Isolierung, nach seiner Erfahrung über die 8. Woche hinaus, zu erreichen glaubt, kann also nach den Erfahrungen vieler Autoren nicht die Rede sein. Den eben erwähnten Arbeiten stehen einige gegenüber, die den Beweis zu erbringen suchen, daß die Isolierungszeit des Scharlachs gefahrlos herabgesetzt werden könnte, sofern die Fälle unkompliziert sind. Robertson berichtet über gute Erfolge einer durchschnittlichen 35tägigen Isolierungszeit der unkomplizierten Fälle. Nach de Kuiper ist das Minimum der Isolierungszeit, will man nicht eine Vermehrung der H. F. in Kauf nehmen, fünf Wochen.

Im Ganzen sehen wir also, um es noch einmal zu wiederholen, daß die Erfahrungen der Autoren zwar teilweise eine Verminderung des Prozentsatzes der H. F. durch eine verlängerte Isolierungs-

zeit erkennen lassen, daß aber eine wirklich radikale Prophylaxe auf diesem Wege nicht zu erreichen ist. Ja, nach sehr langen Isolierungszeiträumen sind von den entlassenen Patienten noch Scharlachansteckungen verursacht. Allerdings hat es sich hier wohl zum Teil eben um komplizierte Fälle gehandelt. Der wichtigste Grund aber, der immer wieder gegen eine Verlängerung der schon langen sechswöchentlichen Isolierungszeit spricht, ist der wirtschaftliche. Nur wenn der Erfolg, der in der Verhinderung der Scharlach-H. F. erzielt worden ist, ein sehr in die Augen springender gewesen wäre, hätte man wohl die finanziellen Opfer eines verlängerten Krankenhausaufenthaltes tragen können.

Was die Vorschläge mancher Kliniker betrifft, die ausgehen von der wohl berechtigten Vorstellung, daß die Scharlachkeime im wesentlichen im Nasopharynx beherbergt sind, die Heimkehrinfektion durch die Infektion der Mundhöhle bekämpfen zu wollen, so ist mit Recht auf die Schwierigkeit einer wirklich wirksamen künstlichen Desinfektion der oberen Luftwege hingewiesen worden.

Mervyn machte Versuche mit Desinfektionsmitteln, die sowohl in vitro wie in vivo geprüft wurden. In vitro erwiesen sich am besten „Potassium permanganate" und Liquor chlori. Verff. hoffen auf eine günstige Wirkung bei der Anwendung solcher Mittel. Praktische Erfahrungen über den Einfluß auf die Zahl der H. F. fehlen. Ein Versuch von Sörensen der Reinigung von Mund und Nase mit Creolinwasser ergab keine befriedigenden Ergebnisse. Brunthaler und Wülffling wollen auf Grund eines allerdings kleinen Materials eine günstige Wirkung einer lange konsequent durchgeführten Desinfektion der Mundhöhle mit „Panflavin-Tabletten" gesehen haben. Friedemann und Deicher berichten über Versuche, mit dem gegen Streptokokken sehr wirksamen Rivanol eine schnellere Reinigung der Tonsille von haemolyt. Streptokokken zu erreichen. Man ließ die Patienten mit 15prozentiger Rivanollösung gurgeln. Das erwünschte Ziel wurde damals nicht erreicht, was die Verfasser in Parallele zu den vergeblichen Versuchen, die Mundhöhle durch Desinfektion von Diphtheriebazillen zu reinigen, setzen.

Ebenso zweifelhaft ist wohl, ob durch den Vorschlag de Kuiper's, den Scharlachpatienten zu einer gesteigerten Hustenhygiene zu erziehen, ähnlich wie bei den Tuberkulosekranken nennenswerte Fortschritte zu erzielen sind. Hier wäre ja auch noch der Umstand, daß wir es zum großen Teil mit Kindern zu tun haben, hinderlich.

Die in der Gegenwart am meisten diskutierte Bekämpfungsmethode des Scharlachs versucht durch Berücksichtigung des Streptokokkenbefundes, die infektiösen von den nichtinfektiösen Rekonvaleszenten zu trennen. Wir wollen hier nicht auf die kompli-

zierte Frage der Streptokokken-Aetiologie des Scharlachs näher eingehen. Nur so viel ist zu sagen, daß die auf Grund von bakteriologischen, klinisch-therapeutischen und tierexperimentellen Arbeiten gewonnenen Ergebnisse so vielWahrscheinlichkeiten für die Streptokokken-Aetiologie zutage gefördert haben, daß die Erregerrolle des haemolytischen Scharlach-Streptokokkus wohl als recht gesichert gelten darf.

Nichtdestoweniger ist die Frage, in wieweit der Ausfall des Streptokokkenbefundes im Rachen als sicherer Test für Infektiosität bei Scharlach gelten darf, sehr umstritten. Eines darf als sicher gelten und wird auch von konsequenten Verfechtern der Streptokokken-Aetiologie des Scharlachs betont, daß eine absolute Gewähr gegen die Heimkehrinfektion auch der dreimal negative Rachenabstrich nicht bietet. Eine Erklärung dafür mag sein, daß auch nach dreimal negativem Abstrich im Rachen öfters wieder ein haemolyt.-Streptokokken-positiver Abstrich auftreten kann.

Hoppe und Thiele berichten über Nachuntersuchungen der Brauchbarkeit des Streptokokken-Befundes bei der Entlassung. Die Verfasser haben hinsichtlich der prozentualen Zahl der H. F. keinen Unterschied bei positivem und bei negativem haemolyt.-Streptokokkenabstrich feststellen können. Ein ebenso ungünstiges Urteil finden wir bei Klingberg und bei Seligmann. Dem gegenüber wurde Günstiges über die Entlassung unter Berücksichtigung des Streptokokkenbefundes von Joudalewitsch berichtet, der über ein verhältnismäßig großes Material verfügte. Aus China (cit. nach Friedemann) wurde von Moriwaki berichtet, daß er unter 94 haemolyt.-Streptokokken-positiven Fällen 7 H. F., dagegen bei den negativen keinen H. F. feststellen konnte. Eine Statistik von Korobkowa besagt, daß 52 haemolyt.-Streptokokken-Träger 3 H. F., 100 negative nur 1 H. F. verursacht hatten. Sehr günstig verlief auch eine kleine Versuchsreihe, über die Friedemann 1929 berichtet. Unter 50 negativ entlassenen Patienten befand sich kein H. F., während bei 39 positiv entlassenen 5mal Scharlachfälle in ihren Familien festgestellt wurden. Allerdings weist Friedemann darauf hin, daß auch der dreimal negative Abstrich auf haemolyt. Streptokokken keine 100prozentige Gewähr für das Aufhören der Infektiosität darstellt und er setzt dies in Parallele zu dem ähnlichen Verhalten der Diphtherie in dieser Hinsicht. (Klin. Wo. 1929 S. 390.) Vergl. zu diesem Thema auch Seligmann, Liègois.

Nehmen wir nun trotz der negativen Urteile einer Anzahl Autoren an, daß der Abstrich aus haemolyt. Streptokokken doch in der Mehrzahl der Fälle einen Anhalt für die Ansteckungsfähigkeit bietet, so setzt sich seiner praktischen Verwertbarkeit noch eine zweite Schwierigkeit entgegen. Die Zahl der dreimal negativen Patienten ist nach der üblichen Isolierungszeit relativ gering.

Wir geben hier die Zahlen einiger Autoren hinsichtlich der negativen und positiven Streptokokkenbefunde bei der Entlassung wieder. Friedemann und Deicher berichten, daß auf den gewöhnlichen Scharlachstationen, im Gegensatz zu den Lüftungsstationen, nach Ablauf von 6 Wochen fast 100%ig haemolyt. Streptokokken gefunden werden. (D. M. W. 1927.) Kwasnia fand am 40. Tage 55% positive Ergebnisse, Kanyo nach 6 Wochen noch 38%, Korobkowa am 40. Tage 33,7% positive Fälle. Bei Hünermann waren von 101 Patienten am 42. Tage noch 34% positiv. Bei Klotz von 45 Fällen vor Ablauf der 6. Woche nur 15 dreimal hintereinander negativ. Kanewski findet zwischen dem 30. und 40. Tage noch 63,86% haemolyt. Streptokokken-Träger. Die Unterschiede in den Ergebnissen der einzelnen Autoren sind wohl zum großen Teil auf Verschiedenheiten der Technik des Abstrichs und des bakteriologischen Verfahrens zurückzuführen.

Diese eben genannte Schwierigkeit der verzögerten Reinigung des Rachens von haemolyt. Streptokokken war nun auch der Grund, um den schon oft vorher unternommenen Versuch der Bekämpfung der Heimkehrinfektionen nun unter dem neuen Gesichtspunkt der Streptokokken-Aetiologie wieder aufzunehmen. Man hoffte, so eine schnellere Reinigung von haemolyt. Streptokokken zu erreichen. (Man versteht unter Lüftungsstationen bekanntlich solche, in denen von den akuten Scharlacherscheinungen genesene Patienten, abgesondert von den neu eingelieferten frischen Fällen, bis zu ihrer Entlassung sich aufhalten.) Die Frage der Lüftungsstationen, ihre theoretische Begründung und die in der Praxis erzielten Erfolge sollen uns von nun an beschäftigen.

Der Plan, Lüftungsstationen für Scharlach in Infektionsspitälern einzurichten, ging im wesentlichen von zwei Vorstellungen aus. Die eine basiert auf der in der Praxis gemachten Erfahrung, daß die häuslich behandelten Scharlachfälle nach Aufhebung der Absperrung eine geringere Zahl von Sekundärinfektionen hervorrufen, als die aus der Krankenhausisolierung entlassenen Patienten.

Niven (cit. nach Hünermann) fand unter 358 zu Hause behandelten Kranken keinen H. F., unter den Krankenhauspatienten 6,9% H. F. Auch Millard sagt, auf den Untersuchungen von Niven, Simpson und anderen fußend: „Return cases are essentially a hospital phenomenon. Analogous cases rarely arise after treatment of scarlet fever at home.“ Pospischill, der den Prozentsatz der H. F. bei seinen Hospitalpatienten auf 3,15% beziffert, hat in seiner Privatpraxis nie einen solchen Fall beobachtet. Nach Preisich stehen 3,5% H. F. bei Spitalpatienten 2,7% bei häuslich Behandelten gegenüber. Knöpfelmacher und Hahn besprechen ebenfalls kurz die hier behandelte Frage. Sie können zwar keine Angaben über das Verhältnis der Privatpatienten zu den Krankenhauspatienten machen, da ihnen kein genügendes Material aus der Privatpraxis zur Verfügung steht; sie weisen nur auf einen H. F. hin, der nach

häuslicher Behandlung eingetreten ist und zeigt, daß auch nach strenger (siebenwöchentlicher) häuslicher Isolierung die Infektiosität nicht verloren gegangen zu sein braucht. Friedemann kann schließlich bei einem allerdings kleinen Material eine schnellere Reinigung des Rachens von haemolyt. Streptokokken bei den häuslich behandelten Patienten als bei den Krankenhauspatienten feststellen.

Es lag nun nahe, diesen Nachteil der Krankenhausbehandlung dadurch auszugleichen, daß man versuchte, im Krankenhaus möglichst den häuslichen ähnliche Verhältnisse zu schaffen, insbesondere in dicht belegten Sälen den dauernden Kontakt der Rekonvaleszenten mit frischen Scharlachkranken zu verhindern.

Ein Wort der Kritik ist allerdings hinsichtlich der Statistiken, die diesen Unterschied häuslicher und Krankenhausbehandlung zeigen wollen, am Platz. Zwei Faktoren sind nicht immer genügend berücksichtigt. Da ist der Umstand zu beachten, ob die geringere Zahl der H. F. bei der Hausbehandlung nicht dadurch bedingt wird, daß hier schon während der Isolierungszeit des Patienten durch die geringere Absperrungsstrenge im Hause mehr Hausgenossen erkranken, als bei der sofortigen Einweisung des zuerst vom Scharlach Infizierten in ein Krankenhaus. (In diesem Falle würden die angesteckten Hausgenossen natürlich nicht als H. F. in den Statistiken geführt werden, und dies ja auch mit Recht.) Immerhin würde die eigentliche H. F.-Statistik insofern ein falsches Bild geben, als ja durch die vorzeitige Erkrankung schon ein Teil der empfänglichen Personen von der eigentlichen Heimkehrinfektion ausgeschlossen ist. Da die Zahl der primär, d. h. noch vor Entlassung des ersten Patienten Erkrankten nun tatsächlich bei der Hausbehandlung größer zu sein scheint, würde also auch dieser Umstand die geringere Zahl der eigentlichen H. F. erklären. Als Beleg führen wir eine Tabelle von Niven (cit. nach Simpson), die wir um die letzte wagerechte Reihe erweitert haben, an.

Tabelle von Niven, Manchester 1901.	Primärfälle im Krkhaus behandelt	Primärfälle zuhause behand.
Zahl der primären Fälle	1534	358
Zahl der empfänglichen Personen unter 15 Jahren, die zu Hause blieben . .	2937	351
Zahl der nachfolgenden Fälle exclusive der H. F.	356	69
Diese auf 1000 empfängliche Personen .	121	196
Return-cases	106	0
Zahl aller nachfolgenden Fälle einschließlich der H. F. auf 1000 empfängliche Personen	157	196

Die Tabelle zeigt uns, wie günstig die häuslich behandelten Fälle in Bezug auf die Heimkehrinfektion abschneiden. (Reihe 5.) Ebenso deutlich zeigt sich aber auch, wie viel mehr Hausgenossen umgekehrt bei häuslicher Behandlung primär, d. h. noch während der Isolierung des ersten Patienten erkranken. So kommt es, daß trotz der größeren Zahl der H. F. bei den Hospitalpatienten prozentual zu der Zahl der empfänglichen Personen bei häuslich behandelten Kranken doch noch immer mehr Personen sekundär Scharlachansteckungen erlitten haben. (Reihe 6.)

Auch ist nicht unwesentlich, wie ja auch die angeführte Tabelle zeigt, bei solchen Statistiken nach Möglichkeit die Zahl der überhaupt empfänglichen Personen in der Umgebung des aus der Isolierung in den Familienkreis zurückkehrenden Patienten zu berücksichtigen. Ist es doch auch rein überlegungsmäßig wahrscheinlich, daß die Zahl dieser empfänglichen Individuen bei den Hospitalpatienten größer ist, als bei den zu Hause Behandelten; denn je größer die Furcht, daß Andere sich anstecken könnten, desto größer auch die Neigung, möglichst bald den Patienten im Krankenhaus unterzubringen; haben wir es doch auch bei unseren eigenen Hausbesuchen öfters feststellen können, daß das erste Kind zwar bei uns im Virchow-Krankenhaus behandelt wurde, der von ihm aber verursachte H. F. von der Mutter zu Hause behalten wurde, da kein weiteres Geschwister mehr da war, das sich hätte anstecken können.

Neigt man trotz dieser, die Statistik erschwerenden Momente zu der Annahme, daß doch ein Unterschied in dem prozentualen Verhältnis der H. F. bei den häuslich Behandelten gegenüber den Krankenhauspatienten besteht, der sich durch die angeführten Gründe nicht aufhellen lasse, so kann uns zur Erklärung die sog. Beladungstheorie dienen, und diese ist es nun, die uns in der Literatur immer wieder als maßgeblicher Beweggrund, Lüftungsstationen zu erproben, entgegentritt. Die „Beladungstheorie" drückt bekanntlich aus, daß Scharlachpatienten mit der Zeit ihren Infektionsstoff verlieren, dadurch aber ansteckungsfähig bleiben, daß sie in Kontakt mit frisch Erkrankten sich immer wieder mit neuen virulenten Keimen beladen. Es liegt auf der Hand, daß gerade diese Theorie unter dem Gesichtspunkt der Streptokokken - Aetiologie wieder neu an Interesse gewonnen hat. Besteht die Beladungstheorie zu Recht, so folgt daraus die Notwendigkeit, Scharlach-Rekonvaleszenten von frisch Erkrankten zu trennen, mit anderen Worten, Lüftungsstationen einzurichten.

Wegen der Wichtigkeit, die die Beladungstheorie für die uns hier beschäftigende Frage der Lüftungsstationen hat, sei kurz auf

einiges für und wider diese Theorie Vorgebrachte eingegangen. Arbeiten, besonders von Friedemann und seiner Schule, zeigen, daß die haemolytischen Scharlach-Streptokokken einem Vergrünungsprozeß unterliegen können, der mit einem Verlust der spezifischen Scharlachtoxinbildungsfähigkeit und damit wohl auch der Virulenz verbunden ist. (Friedemann und Deicher, D. M. W. 1926 S. 147.) Nun zeigt nichtsdestoweniger ein ungewöhnlich großer Teil der Patienten bei der Entlassung einen positiven haemolytischen Streptokokkenbefund im Rachen (siehe Zahlen aus der Literatur in obiger Zusammenstellung) und die Tatsache, daß in der Luft und an den Gegenständen eines Scharlachkranken-Raumes im Gegensatz zu anderen Krankensälen fast konstant in großer Menge haemolytische Streptokokken sich befinden, legt den Gedanken nahe, daß die Rekonvaleszenten immer wieder von außen neue Scharlachkeime aufnehmen und dadurch so spät oder gar nicht haemolyt. Streptokokken-negativ werden.

Deicher teilt 1928 Untersuchungen über das Vorkommen von haemolytischen Streptokokken in Scharlachkrankenräumen mit. Es wurden 10 bis 20 Minuten der Luft exponierte Blutaderplatten und Abstriche von den Wänden und Gegenständen des Scharlachzimmers auf haemolytische Streptokokken untersucht. (24stündige Bebrütung.) Es zeigte sich hierbei das reichliche Vorkommen von haemolytischen Streptokokken in den Scharlachräumen (ebenso schon Friedemann und Deicher 1926). Zu einem gleichen Resultat kam Joudalewitsch bei der Exposition von Blutaderplatten in Scharlachstationen. (Kontrollen auf allgemeinen inneren Stationen waren negativ.) Auch Vas in Budapest fand in Scharlachstationen im Gegensatz zu anderen Krankenstationen reichlich haemolytische Streptokokken in der Luft. Eine neue Arbeit von Zinower glaubt den Beweis zu erbringen, daß Anwesenheit und Menge der haemolytischen Streptokokken in der Luft von Scharlachabteilungen in direkter Abhängigkeit von der Zahl der anwesenden Scharlachkranken steht. In gewissem Gegensatz hierzu steht Kustanowic, der zwar den haemolytischen Streptokokkus in Scharlachabteilungen reichlich fand, dagegen auch in anderen Stationen, und damit seine Unspezifität bewiesen haben will.

Es ist selbstverständlich, daß dieser Gedanke der Neuaufnahme von haemolytischen Streptokokken nur eine Möglichkeit andeutet, die mit absoluter Sicherheit sich nicht beweisen läßt, da ja eine Unterscheidung von primär vorhandenen und erst sekundär dazugekommenen haemolytischen Streptokokkenstämmen nicht möglich ist. Ein gewisser Beweis würde natürlich durch das Ergebnis von Lüftungsstationen erbracht sein, wenn sich zeigen läßt, daß hier tatsächlich ein schnellerer Verlust der haemolytischen Streptokokken eintritt, wegen der geringeren Möglichkeit, hier frische

Keime von außen aufzunehmen. Wie weit das bisher gelungen ist, wird uns jedoch erst später beschäftigen.

Hier sei dagegen auf mehrere Einwände, die Elkeles in einer Arbeit gegen die Beladungstheorie erhoben hat, hingewiesen. Es wäre, so sagt Elkeles, verfrüht, heute schon den Streptokokkenbefund maßgeblich für die Entlassung sein zu lassen, die schon aus klinischen Gesichtspunkten (Spätkomplikationen in der 3. bis 6. Woche) abzulehnen sei. Dann weist er u. a. darauf hin, daß, träfe die Beladungstheorie für den Scharlach zu, man auch bei der Diphtherie etwas von einer solchen Beladung wissen müßte. Dieser Einwand scheint uns nicht sehr überzeugend. Zwei Dinge sind zu berücksichtigen: Erstens ist keineswegs sicher, ob nicht auch manchmal in dicht belegten Diphtheriestationen die Reinigung des Rachens von Diphtheriebazillen durch Aufnahme neuer Keime von außen verzögert wird. Zweites deutet manches auf ein unterschiedliches Verhalten von Scharlachkokken und Diphtheriebazillen betreffs der Beladung hin, wie ja auch Elkeles in seiner Arbeit auf die Unterschiedlichkeiten in beiden Bakteriengruppen aufmerksam macht. Wir erinnern hier an Untersuchungen von Leffkowitz über Diphtheriebazillen in der Luft. Auf Hustenplatten war nur 13mal unter 49 Fällen (es handelte sich um akute Fälle) ein positiver Diphtheriebefund auf den zur Verwendung kommenden Löfflerplatten zu erheben, auch wenn die Platte nur 20 cm vom Munde entfernt war. Zur Feststellung des Keimgehaltes der Luft wurden Löfflerplatten im Diphtheriesaal aufgestellt. Hier war in keinem Fall ein positives Resultat zu erzielen. Man vergleiche damit das obenerwähnte andersartige Verhalten der haemolytischen Streptokokken bei Anwendung der gleichen Methode in Scharlachsälen. Von weiteren Zweifeln, die Elkeles gegen die Beladungstheorie geltend macht, nennen wir folgende Punkte. Der Verfasser hat in zahlreichen Versuchen festgestellt, daß die Luft der Scharlachräume fast immer haemolytische Streptokokken beherbergt, daß im Staub und an den Gegenständen die Keime aber sehr spärlich sind. Das liegt nach Elkeles wohl an einer schnellen Einbuße der Haemolysefähigkeit der Kokken. Ebenso, so folgert er, müssen im Rachen der Scharlachrekonvaleszenten haemolytische Streptokokken schnell ihre Haemolysefähigkeit einbüßen. „Mit anderen Worten, man wird von dem Uebergang haemolytischer Streptokokken auf den Rachen anderer Personen nicht viel nachweisen können.“ Bestände dieser Einwand zu Recht, so fragen wir uns, wodurch denn noch die haemolytischen Streptokokken nach der sechsten Woche in einem so großen Prozentsatz im Rachen der

Scharlachpatienten nachweisbar sind. Denn ebenso müßte man ja annehmen, würden die eigenen, die akute Erkrankung bewirkt habenden Keime schnell ihre Haemolysefähigkeit verlieren. Man muß demnach wohl annehmen, daß der Virulenz- und der Haemolysefähigkeitsverlust der Streptokokken im Rachen eine gewisse Zeit erfordert, und damit ist zumindest theoretisch die Möglichkeit gegeben, daß durch das Hinzutreten frischerer haemolysierender Keime von akuten Kranken die Reinigung des Rachens bei den Rekonvaleszenten verzögert wird. Schließlich führt Elkeles Untersuchungen an, die am Pflegepersonal des Westender Krankenhauses von ihm vorgenommen wurden. Das Ergebnis dieser an einem allerdings kleinen Material vorgenommenen Experimente scheint gegen die Beladungstheorie zu sprechen.

Gegen die Beladungstheorie wird weiter von Jürgens geltend gemacht, daß, wäre die Beladung mit neuen Keimen wirklich ein Grund für die verlängerte Infektiosität der Rekonvaleszenten, dann auch die Aerzte und Schwestern, die sich ja auch dauernd mit neuen Scharlachkeimen beladen, ausgesprochene Infektionsverbreiter des Scharlachs sein müßten. Davon sei aber nichts bekannt. Daß das Pflegepersonal tatsächlich haemolytische Streptokokken aufnimmt, ist wohl sicher. (Joudalewitsch, Kli. Wo. 1929 H 4.) Dieser Angriff gegen die Beladungstheorie ist gewiß beachtenswert. Man könnte höchstens hier einwenden, daß ja auch bei den haemolyt.-Streptokokken-positiv entlassenen Patienten, besonders bei den unkomplizierten Fällen, nur ein verhältnismäßig kleiner Prozentsatz zur Heimkehrinfektion führt; ein kleiner Prozentsatz, obgleich sich unter den entlassenen Patienten zum großen Teil Kinder befinden, die natürlich zu Hause in viel innigeren Kontakt mit anderen für Scharlach ja besonders empfänglichen Kindern kommen, als es in der Regel bei dem erwachsenen Pflegepersonal der Fall ist. Auf der anderen Seite ist das ärztliche Personal insofern entschieden ungünstiger gestellt, als es nicht nur sechs Wochen lang, sondern oft viele Jahre hindurch dauernd der Möglichkeit ausgesetzt ist, neue virulente Scharlachkeime aufzunehmen. Immerhin müßte man, um auszuschließen, daß auch das Personal des Krankenhauses durch Beladung mit Scharlachkeimen zum Infektionsträger wird, erst statistische Untersuchungen, die sich auf eine recht beträchtliche Anzahl von pflegenden Personen erstrecken, anstellen.

Etwas Sicheres über den wohl zu erwartenden Erfolg, der durch die Lüftungsstationen erzielt wird, läßt sich also auf Grund der rein theoretischen Ueberlegung nicht aussagen. Das letzte

Wort hat darum natürlich auch hier die praktische Erfahrung. Wir wollen daher versuchen, einen Ueberblick über die bisher mit Lüftungsstationen gemachten Erfahrungen zu geben.

Nur eines sei noch im voraus bemerkt. Man kann schon auf Grund einer Beobachtung keinen hundertprozentigen Erfolg durch die Lüftungsstationen erwarten, sondern im günstigsten Falle nur einen starken prozentualen Rückgang der Heimkehrinfektion. Das Intervall nämlich, d. h. die Zeit zwischen der Entlassung des ersten Patienten und dem Neuauftreten der Krankheitserscheinungen bei dem H. F., beträgt nach den Angaben der verschiedensten Autoren, zwar meist nur einige Tage, in manchen Fällen aber mehrere Wochen. Nun kann man wohl mit Recht sagen, daß der häusliche Aufenthalt in einer scharlachfreien Umgebung nach der Entlassung aus dem Krankenhaus praktisch die beste Lüftung darstellt, und wenn trotzdem dann noch nach längerer Zeit gewisse H. F. auftreten, so kann man eben von den „Lüftungsstationen" in den Spitälern keinen 100prozentigen Erfolg erwarten. Zwar müssen wir hier einen in der Literatur öfters diskutierten Zweifel erwähnen, ob diese Spätansteckungen nach zwanzig und mehr Tagen überhaupt noch zu den H. F. zu zählen sind oder ob hier nicht die Möglichkeit zu groß ist, daß die Neuinfektion von außen von einem unbekannten Dritten in die Familie getragen wurde. Trotz dieses Zweifels kommen doch die meisten Autoren dazu, auch die nach mehrwöchentlichem Intervall aufgetretenen Scharlachansteckungen als H. F. in der Statistik mitzuzählen, und dies läßt sich auch begründen. Man muß sich ja das eine immer sagen, daß auch der nach wenigen Tagen des Intervalls aufgetretene Scharlachfall nur mit großer Wahrscheinlichkeit als H. F. gebucht werden kann, jedoch nie mit einer absoluten Sicherheit. Kann doch auch in diesem Falle das sekundär infizierte Kind, ohne daß wir es wissen, einmal mit einem anderen unbekannten Infektionsträger zusammen gewesen sein. Und doch spricht natürlich die größere Wahrscheinlichkeit, wenn wir von einer solchen anderweitigen Infektionsmöglichkeit nichts wissen, dafür, daß der neue Scharlachfall von den entlassenen Rekonvaleszenten verursacht wurde. Das gilt für die Früh-H. F., aber auch für die Spät-H. F. Trotz der durchaus anzuerkennenden Unsicherheit rechnen, wie gesagt, auch viele Autoren die nach 20 und mehr Tagen aufgetretenen sekundären Scharlachfälle zu den H. F. Es versteht sich von selbst, daß auch dieses Prinzip nicht übertrieben werden darf und daß man einen nach vielen Monaten oder Jahren in der gleichen Familie aufgetretenen Scharlachfall im allgemeinen wohl nicht mehr zu den H. F. zählt. Eines folgt natür-

lich aus unseren Ausführungen, daß man nämlich, ehe man einen im Hause eines entlassenen Scharlach-Rekonvaleszenten aufgetretenen neuen Scharlachfall zu den H. F. zählt, erst durch Hausbesuche festgestellt haben muß, daß in der Tat keine weitere Infektionsquelle außer dem Rekonvaleszenten bekannt ist.

Wir wollen hier wegen der Bedeutung, die die Intervallfrage, wie eben angeführt, für unser Thema hat, einen kurzen Ueberblick geben, wie sich verschiedene Autoren zu dieser Frage stellen.

Millard sagt 1903: „If a limit must be set to the length of the „intervall" which may elapse between the return home of a patient and the occurrence oft a return case, it should be at least six weeks. The effekt of taking an intervall of a fortnight only, as was suggested by the late Dr. T. W. Thompson is to exclude very many genuine return cases." Sörensen bespricht die Schwierigkeit der Deutung eines Falles als H. F. Die meisten H. F. kämen zwar bald nach der Rückkehr des Ansteckers in sein Heim vor, nicht wenige jedoch erst später. Sörensen setzt deshalb als Grenze für das Intervall einen Monat. Später eingelieferte Fälle werden nur bei Vorliegen besonderer Gründe als H. F. gezählt. Bei Preisich kam die Mehrzahl der H. F. nach einem Intervall von 3 bis 15 Tagen, seltener 15 bis 20 Tagen vor. Die noch später gemeldeten Fälle berücksichtigt er in seiner Statistik nicht, obgleich er auch zugibt, daß die Möglichkeit einer solchen Infektion durchaus besteht. Auch Knöpfelmacher gibt uns eine Tabelle über die Intervallzeit, woraus wir ersehen, daß die zwei spätesten H. F., die er festgestellt zu haben glaubt, nach einem Intervall von 59 bzw. 67 Tagen aufgetreten sind. Gordon faßt den Begriff der Heimkehrinfektion sehr weit. Er rechnet, gleichgültig wie das Intervall ist, alle Scharlachansteckungen in der gleichen Wohnung als H. F. So kamen zwei H. F. nach einem Intervall von 91 bzw. 85 Tagen, mehrere nach 21 bis 30 Tagen vor. Friedemann und Deicher erwähnen in ihrer Arbeit in der D. M. W. 1927 H. 28 fünf H. F. Bei diesen betrug das Intervall 3, 4, 5, 11 und 89 Tage. Den letzten Fall wollen dagegen die Verfasser nicht mehr als H. F. anerkennen, da wegen der Länge der Zeit eine anderweitige Ansteckungsmöglichkeit nicht ausgeschlossen ist. Bauer und Minkiewitsch, die wohl eine der ausführlichsten Statistiken der letzten Zeit veröffentlicht haben, rechnen Fälle mit einem längeren Intervall als zwei Wochen nicht mehr zu den H. F.

Nun zurück zu den praktischen Erfahrungen. Wir wollen zuerst einen Ueberblick über die bisher in Anwendung gekommene Methodik der Durchführung von Lüftungsstationen geben und dann auf die Erfolgsstatistiken der verschiedenen Autoren eingehen und schließlich unser eigenes Material anfügen.

Schon am Ende des vorigen Jahrhunderts empfahl in England auf Grund eines Berichtes von Prof. Simpson ein Spezialkomitee

des „Royal College of Physicians", folgende Experimente zur Verhinderung der H. F. anzustellen:

1. Strikte Abtrennung der unkomplizierten Fälle von solchen mit Ohren- und Nasenausfluß,
2. Die Letzteren sollen 10 bis 14 Tage vor der Entlassung in Einzelstationen untergebracht werden, zugleich mit einem Versuch der Desinfektion. Dann sollen sie ohne Rücksicht auf den Ausfluß nach Hause geschickt werden. (Resultat über die Bewährung dieses Systems ist in der gleichen Arbeit noch nicht veröffentlicht.)

Auch Dr. Niven stellt schon 1895 ein Schema zur Verhinderung der H. F. auf (cit. nach Millard). Dies lautete:

1. Alle Fälle sind 14 Tage vor der Entlassung in Spezialstationen unterzubringen. Diese Stationen sind frei von Komplikationen zu halten.
2. Die Patienten sind unmittelbar vor der Verlegung auf die Isolierstationen mit schwachem Carbolöl einzureiben und die Nasenlöcher auszuwaschen.
3. Die Patienten sind an jedem zweiten Tag zu baden und unmittelbar nach dem Bad in gleicher Weise wieder einzureiben.
4. Jeden Tag sind Nasen- und Ohrenlöcher mit einer antiseptischen Lösung auszuwaschen.
5. Die Patienten sollen sich möglichst viel im Freien aufhalten.

Als Dritter unter den Autoren, die sich am Ende des 19. Jahrhunderts schon mit dem Problem der Scharlach-Lüftungsstationen beschäftigten, ist Sörensen zu nennen. Im Blagdams-Hospital in Kopenhagen, so berichtet uns Sörensen, wurden schon in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts Entlassungsabteilungen eingerichtet, in denen die Scharlachpatienten die letzte halbe bis ganze Woche untergebracht wurden. Man gab dies zwar wegen Platzmangel 1894 wieder auf, um später wieder darauf zurückzukommen. Diesmal verband man es noch mit besonderen desinfektorischen Maßnahmen (Sublimatbad). Ueber den Erfolg dieser Entlassungsabteilungen, die allerdings die Patienten nur für kurze Zeit vor der Entlassung von den anderen frischeren Scharlachpatienten abtrennten, werden wir weiter unten berichten.

Eine Reihe von Arbeiten, die kurz vor dem Weltkrieg erschienen, beschäftigten sich dann auch wieder mit den Lüftungsstationen. So denkt sich Preisich die Lösung des Problems der

Lüftungsstationen in folgender Weise: 14 Tage lang sollen die Scharlachkinder immer in einem Krankenzimmer zu sechs Betten mit eigenen Nebenräumlichkeiten unter der Pflege einer Wärterin untergebracht werden, so daß das Zimmer selbständig und völlig abgeschlossen von den übrigen Krankenzimmern dasteht. Nach vierzehn Tagen sollen dann die Kinder, je nach der Kompliziertheit oder Nichtkompliziertheit des Falles, ausgewählt und auf die im Hospital des Verfassers vorhandenen vier Krankensäle verteilt werden. Diese Krankensäle sollten als zweite und dritte Station dienen. (Erfahrungen standen bei der Veröffentlichung der Arbeit noch aus.)

Auch Knöpfelmacher und Hahn kündigen in ihrer Arbeit den Versuch an, besondere Rekonvaleszentenzimmer einzurichten, über dessen technische Durchführung sie noch nichts Bestimmtes äußern.

In seiner Monographie über den Scharlach geht Pospischill ebenfalls auf die Frage der Lüftungsstationen ein. Er glaubt, daß die bloße Trennung der „nach Krankheitsbeginn bereits Entfieberten" von den ganz frischen Fällen zu keinem Erfolg führt, „ebenso wertlos sind hierbei die von einem gemeinsamen Korridor abgezweigten Extrazimmer". Er schlägt folgenden Versuch vor: Jedes Kind soll vierzehn Tage getrennt in einem Isolierpavillon zubringen. Danach sollen möglichst wenige vereint in möglichst viel Isolierpavillons untergebracht werden. Bis zu der Entlassung darf auf keinen Fall von außen zu den einmal im Pavillon untergebrachten Kindern ein neuer Zuwachs frischerer Krankheitsentstehung kommen. Evtl. soll man denVersuch machen, die Patienten Woche für Woche wechselnd eine Reihe von Pavillons bis zur Entlassungsstation durchlaufen zu lassen.

Wir kommen zu den neuen Arbeiten, die in den letzten Jahren unter dem Gesichtspunkt der Streptokokken-Aetiologie entstanden sind. 1927 berichtet Friedemann über die Durchführung von Lüftungsstationen, auf die Patienten, die einen geringen Streptokokkenbefund im Rachen aufwiesen, verlegt wurden.

Hünermann teilt uns Beobachtungen auf der Universitäts-Kinderklinik in Köln mit. Auch dort wurden die frischen Scharlachfälle abgesondert, wenn möglich in Boxen untergebracht. Nach völliger Entfieberung, bei Fehlen von Komplikationen wurde dann die Verlegung in größere Säle vorgenommen. Neuauftretende Komplikationen konnten allerdings nicht neu isoliert werden.

Besonderes Interesse verdienen nun hier die Ausführungen von Joudalewitsch, die später von Bauer und Leschkow erweitert wurden; denn diese russischen Autoren verfügen wohl über eine der größten Sammelstatistiken, die in der letzten Zeit über das uns beschäftigende Thema angelegt wurde. Wir möchten hier schon die Aufmerksamkeit des Lesers auf die Strenge der Durchführungsbestimmungen, die wohl für den Erfolg durchaus nicht gleichgültig ist, hinweisen. — — Jede Lüftungsabteilung verfügt über einen allgemeinen Saal und zwei Isolationsräume. In jedem Saal stehen zwei Reihen zu je acht Betten, die durch mit Leinen bespannte Rahmen von einander getrennt sind. Eßgeschirre, Bett- und Nachtgeschirre, sowie das Spielzeug sind numeriert. „Die Leinentücher, die den Patienten umgeben, werden bei der Aufnahme und Ueberführung jedes Kranken sowie regelmäßig einmal die Woche am Tage der Reinigung der Wände gewaschen." Bei der Aufnahme und dann dort fortlaufend dreimal in der Woche erhalten die Patienten ein Vollbad. In den Lüftungsstationen ist kein Besuch gestattet. Abstriche auf haemolytische Streptokokken werden jeden zweiten Tag nüchtern vor dem Tee gemacht. Sind die Abstriche zweimal auf haemolytische Streptokokken negativ gewesen, so wird der Patient in die Entlassungsabteilung verlegt, von wo aus er bei dreimal negativem Abstrich entlassen wird, „ohne Rücksicht auf Hautschuppen und Krankheitstag". Wichtig ist das über die Reinigung der Räume Vermerkte. Jeden Tag wird der Fußboden gewaschen. Die Wände des Krankenraumes werden einmal wöchentlich mit Sublimatlösung abgewaschen. Für das Pflegepersonal bestehen strenge Anweisungen, nicht von einer Scharlachabteilung in die andere zu gehen. Als Pflegende in den Lüftungsstationen werden nur haemolyt.-Streptokokken-negative Personen verwandt. Im Durchschnitt erreichte man eine Verkürzung der Aufenthaltsdauer der Scharlachpatienten im Hospital auf 34 Tage. Soweit schließen sich unsere Darstellungen an die Arbeit von Joudalewitsch etc. in der Klinischen Wochenschrift, 1929, an. Sie bedürfen einiger Ergänzung durch eine neue Arbeit aus Moskau von Bauer und Minkiewitsch in der Deutschen Medizinischen Wochenschrift 1930. Hier wird mitgeteilt, daß neben dem Oktober-Krankenhaus, auf das sich die obigen Darstellungen beziehen, nun auch zwei weitere Krankenhäuser, das Russakow- und das Muster-Kinder-Krankenhaus ähnliche Lüftungsabteilungen eingerichtet haben, „aber zwecks Annäherung an die Praxis vereinfachten sie die Instandhaltung und Einrichtung der Stationen in Abhängigkeit von den lokalen Bedingungen." Leider sind uns Einzelheiten, worin diese

Vereinfachung des Betriebes besteht, nicht mitgeteilt worden. Immerhin blieben die Aufnahmebedingungen in die Lüftungsstationen noch recht streng. (Normale Temperaturen, keine septischen Komplikationen, keine Nasen- und Rachenkatarrhe, negative Hustenplatte und nur geringe Anzahl von Kolonien haemolytischer Streptokokken bei Nasen- und Rachenabstrichen.) (Von 7000 Scharlachkranken des Oktober-Krankenhauses konnten nur 760 in die Lüftungsstationen verlegt werden!) Ganz zuletzt wurde im Oktoberkrankenhaus schließlich noch eine Lüftungsabteilung eingerichtet, „welche einer gewöhnlichen Scharlachabteilung gleicht, in welcher aber die Rekonvaleszenten in den Krankensälen gemäß ihrem Trägertum liegen".

Wir erwähnen schließlich noch eine Arbeit von Happe und Thiele und eine Arbeit von Coste, Leblond und Vannier. Happe und Thiele hatten eine Zeit lang Lüftungsstationen eingerichtet, über deren Einrichtung nichts Näheres mitgeteilt wird und die bald wieder aufgegeben wurden, da sie ihren Zweck nicht erfüllten. (Geprüft an den Streptokokkenbefunden.) Dagegen berichten uns die französischen Autoren Genaueres über ihr Lüftungssystem. Coste, Leblond und Vannier verlegen ca. am 18. Tage bei negativem Abstrich auf haemolytische Streptokokken die Patienten sogleich in einen besonderen Pavillon, der sich aus Einzelnummern zusammensetzt. Dort wird die Kontrolle des Rachenabstriches ein bis zweimal wiederholt. (Die Untersuchung der Nase erscheint im Gegensatz zu vielen anderen Autoren den Verfassern völlig überflüssig.) Es soll übrigens selten sein, daß die haemolytischen Streptokokken wiederkommen, wenn sie einmal verschwunden sind und der Patient isoliert ist. Wenn dagegen das Resultat stark positiv ist, bleibt der Patient im gleichen Saal. Drei Tage später wird dann ein neuer Abstrich gemacht, bis zur Verminderung oder zum Negativwerden des haemolytischen Streptokokkenbefundes. Bei leicht positivem Resultat (einige haemolytische Streptokokken-Kolonien auf der Platte) wird der Patient innerhalb der gleichen Scharlach-Station in einen besonderen Rekonvaleszentensaal gebracht, bis er dort einen negativen Rachenabstrich liefert. In diesem Fall wird er dann ebenso behandelt, wie es oben von den negativen Patienten geschildert wurde.

Es sei zum Schluß auch nicht versäumt, noch eines Versuches Erwähnung zu tun, der zwar nicht völlig identisch mit der Einrichtung von Lüftungsstationen ist, aber doch von denselben Beweggründen ausgeht. Es ist das die Behandlung der Scharlachpatienten durch Freiliegekuren. Hierüber hat im lezten Jahr Zischinski eine Arbeit veröffentlicht.

Wie wir gesehen haben, handelt es sich bei den Systemen für Lüftungsstationen, die wir eben zur Darstellung gebracht haben, zum Teil um Vorschläge und Pläne, so daß die Autoren in ihren Veröffentlichungen noch nicht in der Lage waren, über den erzielten Erfolg in der Praxis zu berichten. Soweit dagegen schon über praktische Ergebnisse von Lüftungsstationen Mitteilungen existieren, wollen wir jetzt auf diese eingehen und uns dabei der Anordnung bedienen, daß wir zuerst die negativ lautenden, später die günstigen Urteile bringen.

Zur Kritik des Systems von Niven sagt Millard, daß es hinsichtlich seines Erfolges entmutigend sei, daß, trotzdem dasselbe von Niven bereits 1895 empfohlen war (die Millard'sche Arbeit stammt aus dem Jahre 1902) doch in Manchester (der Arbeitsstätte Niven's) noch H. F. vorkämen . . . „and that last year they were more prevalent than ever". Allerdings weist Millard auf die Schwierigkeit der praktischen Ausführung des Niven-Systems hin. Weiter glaubt er, daß die Isolationsperiode zu kurz sei. Völlig negative Resultate erhielt auch Sörensen. Dieser berichtet, daß in der ersten Zeit, in der die Patienten eine halbe bis eine Woche auf den Entlassungsabteilungen waren, ein sehr günstiges Ergebnis erzielt zu sein schien. Man hatte bei 637 Entlassenen nur ca. 1% H. F. (Die Statistik wurde durch Durchsicht der Journale des Krankenhauses gewonnen.) In den Jahren ohne Entlassungsabteilungen hatte man dagegen 3 bis 4,4% H. F. Als man dann später jedoch wieder Entlassungsabteilungen einrichtete, waren die Erfahrungen, die man machte, wenig erfreulich, denn die Zahl der H. F. belief sich auf 4,05%. Zur Kritik ist allerdings auch hier auf die verhältnismäßig nur kurze Zeit hinzuweisen, während der man die Rekonvaleszenten auf Entlassungsabteilungen behielt. Ueber die schlechten Erfahrungen, die Hoppe und Thiele mit der Absonderung der Rekonvaleszenten in besonderen Stationen machten und die sie zur baldigen Aufgabe ihres Versuches veranlaßten, haben wir oben schon gesprochen.

Günstig waren dagegen die Ergebnisse, die Friedemann und Deicher 1927 in den Lüftungsstationen erzielten. Es gelang, innerhalb von 6 Wochen bei einem großen Teil der Rekonvaleszenten einen negativen Abstrich auf haemolytische Streptokokken zu bekommen, was im krassen Gegensatz zu den oben mitgeteilten Erfahrungen auf gewöhnlichen Scharlachabteilungen steht.

Zwei neuere Arbeiten, die uns leider nur im Referat zugänglich waren und bei denen wir Näheres über die Einzelheiten der Durchführung der Lüftung und die Auswertung der Erfolge nicht erfahren

können, sollen Gutes über die Lüftungsstationen äußern. Nach Bogdanowitsch, der in Warschau seit 1927 die akuten Scharlachfälle von den Rekonvaleszenten trennt, scheint sich diese Maßnahme bewährt zu haben. Ebenso sagt uns Riha (tschechische Arbeit), daß sich ihm bei einer Anstaltsepidemie das Friedemann'sche Verfahren bewährt hat.

Wie wir schon andeuteten, wurden die ausführlichsten Statistiken von den Moskauer Autoren mitgeteilt, deren epidemiologische Untersuchungen wir an Hand der später erschienenen Arbeit (D. M. W. 1930) zur Darstellung bringen, indem wir nochmals auf die Wiedergabe der Lüftungstechnik von Bauer, Leschkow, Joudalewitsch im vorigen Abschnitt hinweisen. Zunächst einige Tabellen:

I.

	Oktober-Kranken-haus	Muster-Kinder-Kranken-haus	Russakow-Kranken-haus
Aus Lüftungsstationen Entlassene	708	151	90
Nach 3mal negativem Abstrich entlassen	317—53,2%	80—53%	45—50%
Entlassungstermin der ohne hämolyt. Streptokokken Entlassenen (nach dem 42. Tage)	6,1%	13,6%	22,2%

Demgegenüber werden 85% aus gewöhnlichen Scharlachabteilungen als Träger von haemolytischen Streptokokken entlassen. Die verschiedenen Entlassungstermine der Patienten ohne haemolytische Streptokokken sollen sich auf Altersunterschiede und störende, dazwischen kommende Hautinfektionen zurückführen lassen. Wir sehen also aus der ersten Tabelle das günstige Abschneiden der Lüftungsstationen bezüglich des Streptokokkenbefundes, bzw. die Lüftungsstationen als solche auf die Zahl der Heimkehrinfektionen einwirken, das zeigen die beiden folgenden Tabellen:

II.

Kinder im Alter von 1 bis 9 Jahren in der Umgebung von Scharlachrekonvaleszenten:

	In den Familien.		In den Wohnungen.	
	Scharlach nicht überstanden	davon angesteckt	Scharlach nicht überstanden	davon angesteckt
Bei Rekonvaleszenten, die mit häm. Streptokokken nach Hause kamen	183	33=18%	286	20=7%
Bei mit negativem Abstrich entlassenen Rekonvaleszenten	157	5=3,2%	263	1=0,4%

III.

	Zahl der Rekonvaleszenten	Zahl d. Rekonvaleszenten, die Ansteckungen verursachten	Ohne Komplikationen, davon entlassen
Träger aus den Lüftungsstationen	116	24=20,7%	18=75%
Mit negativem Abstrich aus Lüftungsstationen entlassen	203	6=3%	5=2,4%
Träger aus den Kontroll- und aus den gewöhnlichen Scharlach-Abteilungen	118	33=29%	27=82%

Wir brauchen diesen Tabellen, die in der Tat sehr Günstiges über die Lüftungsstationen aussagen, nichts hinzuzufügen.

Ebenso Günstiges wissen die französischen Autoren zu berichten, wenn man als Test für den erzielten Erfolg den Streptokokkenbefund ansieht. Von den Patienten, die im Zimmer lagen, das auf der Scharlach-Abteilung liegt und unvollkommen von der ansteckenden Umgebung abgetrennt ist, erhielt man folgende Resultate:

	Es waren haemolytische Streptokokken	
	Positiv	Negativ
Vom 21.—28. Tag	5	4
„ 28.—35. „	5	5
„ 35.—40. „	3	5
	Summa: 13	14

Bei Kranken, die sich in einem Rekonvaleszentenzimmer befinden und ziemlich gut von den gefährlichen Orten isoliert sind, findet man

	haemolytische Streptokokken	
	Positiv	Negativ
Vom 21.—28. Tage	16	6
„ 28.—35. „	15	11
„ 35.—40. „	4	15
	Summa: 35	32

Bei Kranken, die gut isoliert in einem besonderen Pavillon, der keine Scharlachkranken enthielt, in Zimmern untergebracht sind, findet man

	haemolytische Streptokokken	
	Positiv	Negativ
Vom 21.—28. Tage	7	29
„ 28.—35. „	3	24
„ 35.—40. „	1	14
	Summa: 11	67

Die eben citierten Verfasser haben dann ebenfalls noch ergänzende Untersuchungen über die Beziehungen des Streptokokkenbefundes zu der Zahl der Heimkehrfälle publiziert. Das Ergebnis dieser Nachforschungen stimmte sie allerdings hinsichtlich der praktischen Verwertbarkeit des Rachenabschnittes recht skeptisch. Allerdings war das zur Verfügung stehende Material nur sehr klein.

Zum Schluß sei wiederum nicht unerwähnt, daß Zischinski Gutes über sein System der Freiliegekuren des Scharlachs zu berichten weiß. Hier ist allerdings noch ein Wort über die Art seiner statistischen Methode zu sagen, da auch von anderen Autoren eine ähnliche verwandt wurde. Die Statistik wurde durch Durchsicht des eigenen Krankenarchivs von 1906 bis 1930 gewonnen. Man stellte in den einzelnen Jahren die Gesamtzahl der aufgenommenen Fälle der Zahl der H. F., d. h. solcher Fälle, bei denen sich als Infektionsquelle ein aus der Absperrung zurückkommender Scharlachpatient

ergab, gegenüber. Der Verfasser gab nun zu, daß die Liste der H. F. keine ganz vollständige ist, da der eine oder der andere H. F., der häuslich oder in einem anderen Spital behandelt wurde, ja nicht zu seiner Kenntnis kam. Er glaubt aber, daß dadurch nur geringe Fehler gemacht würden, da bei den Eltern fast immer die Tendenz bestände, einen zweiten Scharlachfall in das gleiche Hospital zu bringen. Wir können dies nicht ganz anerkennen, da wir im Gegenteil häufig fanden, daß der H. F. an anderer Stelle, z. B. aus oben schon dargestellten Gründen zu Hause behandelt wurde.

Den Erfahrungen, die in der Literatur bisher berichtet sind, fügen wir unsere eigenen bei.

Zunächst eine Darstellung der angewandten Lüftungstechnik in der Infektionsabteilung des Rudolf-Virchow - Krankenhauses. Es handelt sich um Scharlachfälle, die in der Zeit vom August 1929 bis März 1931 im Krankenhaus behandelt wurden. Gelüftet wurden 131 Patienten, während ungesondert von den akuten Fällen in den allgemeinen Scharlachkrankenräumen 340 Patienten bis zu ihrer Entlassung verblieben. Soweit die Patienten „gelüftet" wurden, wurden sie im allgemeinen zu Beginn der 4. Woche in die Lüftungsabteilungen verlegt. Die Bedingungen waren, daß die Patienten kein Fieber mehr hatten und auch keine eitrigen Komplikationen mehr zeigten. Dagegen waren einfache Lymphadenitis der Halsdrüsen oder schon abgeklungene eitrige Komplikationen kein Hinderungsgrund zur Verlegung auf die Lüftungsstation. Diejenigen Patienten, bei denen die Vorbedingungen zur Verlegung zehn Tage vor dem üblichen Entlassungstermin nicht gegeben waren, wurden nicht mehr gelüftet, sondern verblieben bis zum Ende auf der allgemeinen Scharlachstation. Vor der Verlegung auf die Lüftungsstation wurden die Kinder gebadet und geseift. Sie erhielten frische Leib- und Bettwäsche. Da es sich auf der Lüftungsstation durchweg um nicht mehr bettlägerige Patienten handelte, konnten die Kinder, wenn das Wetter es erlaubte, sich im angrenzenden Garten aufhalten. In der Lüftungsstation wurden die Kinder möglichst auf alle Zimmer verteilt (6-Bettenzimmer, 4-Bettenzimmer, 2-Bettenzimmer). Oft war keine volle Belegung der Zimmer vorhanden. Die Zimmer wurden öfter desinfiziert. (Dies geschah übrigens auch auf der allgemeinen Scharlachstation, besonders, wenn sich dort die Komplikationen häuften.) Bis auf die Oberschwester taten auf der Lüftungsabteilung nur Schwestern Dienst, die nichts mit der allgemeinen Scharlachabteilung zu tun hatten. Trat bei einem Patienten erneut Fieber auf, so wurde er von der Lüftungsstation wieder auf die allgemeine Scharlachabteilung zurückverlegt. Im

übrigen erfolgte gewöhnlich die Entlassung auf beiden Stationen nach den gleichen Gesichtspunkten.

Unsere Statistik wurde nun auf folgende Weise angelegt: Bei allen bei uns behandelten Patienten, soweit die Adressen derer, die in der fraglichen Zeit bei uns behandelt wurden, genau genug registriert waren, wurde durch Durchsicht der polizeilichen Meldungen der letzten Jahre (die uns vom Hauptgesundheitsamt freundlichst zur Verfügung gestellt wurden), festgestellt, ob kurz nach der Entlassung aus dem Krankenhaus im gleichen Hause ein neuer Scharlachfall aufgetreten ist. So wurden ca. 30 solcher fraglichen H. F. gefunden. Es wurde daraufhin bei jedem von diesen ein Hausbesuch gemacht, in denen die ehemaligen Patienten oder, wenn diese nicht auffindbar waren, die von ihnen verursachten H. F., bei Kindern die Eltern, nach der Möglichkeit des Vorliegens einer Heimkehrinfektion gefragt wurden. Dabei wurden folgende Punkte beachtet: Waren der entlassene Rekonvaleszent und der fragliche H. F. in der Intervallzeit tatsächlich zusammen gewesen? Ist ein anderer dritter Scharlachfall bekannt, von dem die Infektion auch ausgegangen sein kann? Sind die ersten Krankheitssymptome des zweiten Scharlachfalles tatsächlich erst nach der Entlassung des ersten aufgetreten? Nebenbei wurde interessehalber, wie oben schon erwähnt, nach dem Eindruck, welcher von den beiden Fällen der schwerere war, gefragt. Durch diese Erkundigungen wurde die Zahl der schließlich sich als wirkliche H. F. herausstellenden Erkrankungen eine wesentlich kleinere. Wir möchten nun, ehe wir unsere Ziffern bringen, noch Einiges zur Kritik unseres eigenen Materials sagen. Wir sind uns bewußt, daß die uns zur Verfügung stehende Zahl von Scharlachkrankheitsgeschichten eine zu geringe ist, um daraus ein abschließendes Urteil über die Frage der Lüftungsstationen bilden zu können. Die Fehler, die jeder solchen Statistik notwendig anhaften, werden durch die große Zahl der Fälle nicht gemildert. Was daher eine solche Statistik vermitteln kann, das ist wohl bestenfalls einen allgemeinen Eindruck über die Erfolgsmöglichkeiten des Lüftungssystems. In dieser Hinsicht steht unsere Statistik ähnlich da, wie die meisten anderen, die über das interessierende Thema bisher angelegt worden sind. Was es rechtfertigt, auch solche aus zahlenmäßig kleineren Untersuchungen gewonnenen „Eindrücke“ mitzuteilen, das ist die große Mühseligkeit, die mit der Beschaffung der genügenden Unterlagen für eine solche Statistik, selbst schon, wenn sie sich nur auf eine kleinere Anzahl von Patienten erstreckt, verbunden ist. Diese Schwierigkeit erlaubt es im allgemeinen nicht, die Nachforschungen nach H. F. an einem

Riesenmaterial von Scharlachentlassungen durchzuführen, und wir sind darauf angewiesen, durch Zusammentragen von Einzeleindrücken allmählich zu gesicherten Schlußfolgerungen zu kommen. Nun zu unseren Ergebnissen, die wir in mehreren Tabellen zusammenfassen.

Tabelle I.

	Im ganzen Fälle	Dabei H. F.	H. F. in %
Ungelüftete Fälle . . .	337	10	2,96%
Gelüftete Fälle	122	4	3,28%

Die Ziffer der H. F. wurde hierbei, wie es wohl im allgemeinen auch als praktischer anerkannt wird, nach der Zahl der infizierenden Fälle, nicht nach der Zahl der infizierten Fälle berechnet.

Tabelle II.

Streptokokkenbefunde im Rachenabstrich bei der Entlassung.

	—	+	++	+++
Bei gelüfteten Patienten . .	16	103	6	6
Bei ungelüfteten Patienten .	66	203	44	27

Die Zeichen +, ++, +++ drücken die Häufigkeit der Kolonien von haemolyt. Streptokokken auf der Blutagarplatte des Rachenabstrichs bei der Entlassung des Patienten aus. Das Zeichen „—" besagt, daß die Patienten 1, 2 oder 3 mal vor der Entlassung einen negativen haemolyt. Streptokokkenbefund gezeigt haben. Verwendet wurden Pferdeblutagarplatten. Da wir bei der Nachforschung zur Tabelle I. auf eine genaue Kenntnis der Adressen angewiesen waren, die uns in einzelnen Fällen nicht zur Verfügung standen, sind die Patienten der Tabelle II. zwar in der überwiegenden Mehrzahl, jedoch nicht völlig identisch mit denen der Tabelle I.

Wie die Tabellen zeigen, ist der Eindruck, den sie bezüglich des Nutzens der Lüftungsstationen erwecken, ein negativer. Dem würde auch der fehlende Erfolg hinsichtlich des Negativwerdens, bzw. der mengenmäßigen Abnahme des haemolyt. Streptokokkenbefundes im Rachen entsprechen.

Ergänzend zur letzten Tabelle fügen wir noch an, daß im ganzen nur 17 Fälle dreimal hintereinander einen negativen Abstrich auf haemolyt. Streptokokken vor der Entlassung lieferten. Von diesen 17 Patienten gehörten zwei zu den oben angeführten 14 zur Heimkehrinfektion führenden Fällen. Es ergibt sich also hieraus, daß in unserem Material scheinbar die dreimal haemolyt. Streptokokkennegativen Patienten ungünstiger hinsichtlich ihrer Infektiosität abschneiden als die übrigen. Jedoch glauben wir auf eine Auswertung

unserer Zahlen in dieser Richtung, nämlich inwieweit der positive oder negative Streptokokkenbefund als Test für die Infektiosität zu gelten hat, besser zu verzichten, aus dem Grunde, weil in der fraglichen Zeit nur Rachenabstriche von den Patienten gemacht wurden, dagegen keine Nasenabstriche. Nun zeigen die Untersuchungen verschiedener Kliniker die Notwendigkeit von gleichzeitigen Abstrichen von Nase und Rachen, da in einer Anzahl von Fällen entweder nur der Nasen- oder nur der Rachenabstrich negativ ausgefallen ist, während in der anderen Körperhöhle noch haemolyt. Streptokokken gefunden wurden. Im Hinblick auf diese Tatsache war es interessant, von der Mutter des einen der beiden Patienten, die unter unseren Rekonvaleszenten trotz des dreimal negativen Rachenabstriches Scharlachinfektionen verursacht hatten, zu erfahren, daß das von uns entlassene Kind kurz darauf an einem Erysipel erkrankte. Es liegt nahe, aus dieser Feststellung den Schluß zu ziehen, daß das Kind, trotz des negativen Rachenabstriches, doch noch Träger haemolytischer Streptokokken war.

Fassen wir zum Schluß unser Ergebnis zusammen:

Das Resultat unserer eigenen Statistik, wie auch einiger anderer Autoren läßt es zweifelhaft erscheinen, ob durch die bloße Trennung der Rekonvaleszenten von den Frischerkrankten in besonderen Lüftungsstationen ein Erfolg in der Verhinderung der Heimkehrinfektion erzielt werden kann, auch wenn von der Lüftungsstation komplizierte Fälle und Träger von massenhaft haemolyt. Streptokokken ausgeschlossen werden.

Die günstigen Ergebnisse, besonders der russischen Autoren, weisen aber darauf hin, daß man die Versuche von Lüftungsstationen vorläufig noch nicht aufgeben soll. Ebenso wie die Veröffentlichung von Coste, Leblond und Vannier lehren sie aber eins: Es ist wichtig, auf eine möglichst strenge Durchführungstechnik Wert zu legen. Schon die Auswahl der Patienten ist außerordentlich sorgfältig vorzunehmen, evtl. auch unter Verwendung von Hustenplatten. — Hier besteht allerdings die Klippe, daß schließlich nur noch ein zu geringer Bruchteil der Patienten in die Lüftungsstationen verlegt werden kann. (Wir erinnern an die oben zitierte Angabe, daß im Moskauer Oktoberkrankenhaus unter 7000 Patienten nur 760 auf die Lüftungsstation überführt wurden.) Auch sollte man darauf sehen, auf den Lüftungsstationen selbst die Patienten möglichst voneinander zu isolieren, evtl. unter Verwendung von mit Zeug bespannten Bettschirmen, wie es die russischen Kliniker bei ihren ersten Versuchen gemacht haben. (Ob dies in Moskau später

noch immer streng durchgeführt wurde, geht aus den Bauerschen Veröffentlichungen nicht genau hervor.) Eine häufige Desinfektion der Krankenräume dürfte unerläßlich sein. Schließlich erscheint es vorteilhaft, die zwei oder dreimal einen negativen Rachenabstrich auf Scharlachstreptokokken aufweisenden Patienten kurze Zeit noch in einer dritten sogen. Entlassungsabteilung unterzubringen.

Wir empfehlen demnach auf Grund der in der Literatur niedergelegten und der eigenen Beobachtungen, die Versuche mit Lüftungsstationen fortzusetzen, jedoch nur unter Beachtung möglichst strenger Durchführungsprinzipien.

Literaturverzeichnis.

Aaser: Ueber die Ansteckung bei Scharlach durch entlassene Rekonvaleszenten. (Verh. d. 4. Nord-Kongr. f. Inn. Med. Nord. med. Arch. 1903 Abt. II. Anh. S. 51.)

Baginski: Zur Infektionsdauer des Scharlachs. (Sitz. d. Päd. Sekt. 26. II. 1912. Verh. d. Ver. f. inn. Med. u. Kindh. 1912.)

Bauer und Minkiewitsch: Lüftungsstationen für Scharlachrekonvaleszenten. (D. M. W. 1930, S. 2123.)

Bericht eines Prozesses (Brit. medic. Journ. 1911, S. 1142.)

Bernhardt: Zur Dauer der Uebertragungsgefahr des Scharlachs. (D. M. W. 1926, S. 2078.)

Bogdanowitsch etc.: Heimkehrfälle von Scharlach. (Polnisch.) Pedjatr. polska 1928, 8/277.... Ref. Ztbl. f. Kinderheilk. 1929/30.)

Brunthaler und Wülffling: Zum Scharlachproblem. (D. M. W. 1927, S. 450.)

Bürgers: Zum Scharlachproblem. (Kli. Wo. 1929, H. 9.)

Coste, Leblond und Vannier. (Presse med., 1929, Nr. 74.)

Crookshank: An Address on the control of Scarlet Fever. (Lancet 1910, I, S. 477.)

Deicher: Aetiologische Studien über den Scharlach. (Jahrb. d. Kdkh., Bd. 112/1926, S. 74.)

Deicher: Streptokokkenbefunde im Scharlachschuppen bei Scharlachrekonvaleszenten und in der Umgebung der Kranken. (Ztschr. f. Hyg. u. Infektionskr., Bd. 108, 1928, S. 167.)

G. Elkeles: Auslegung und Anwendung der staatlichen Richtlinien zur Bekämpfung des Scharlachs. (D. M. W. 1929, S. 1183.)

Elkeles und Markuse: Zur neuen Bekämpfungslehre des Scharlachs. (D. M. W. 1928, S. 1849.)

Friedemann: Scharlachproblem (Kli. Wo. 1929, H. 9.)

Friedemann und Deicher: Das Scharlachproblem (Kli. Wo. 1929, H. 48/49.)

Friedemann und Deicher: Die bakteriologische Kontrolle des Scharlachrekonvaleszenten. (D. M. W. 1929, S. 1496.)

Friedemann und Deicher: Weitere klinische und experimentelle Mitteilungen über den Scharlach. (D. M. W. 1927, H. 28.)

Friedemann und Deicher: Die Uebertragung des Scharlachs. (D. M. W. 1926, H. 51, S. 2147.)

Friedemann, Deicher und Abraham: Ueber die Veränderlichkeit der Scharlachstreptokokken. (Ztschr. f. Hyg. u. Infektionskr. 1928, Bd. 108, S. 181.)

Gordon: Hemolytic. Streptoc. in the upper Respiratory Tract of Scarlet Fever Convalescents. (Journ. of prevent. Med. 1926, 20. 12.)

Gordon: The return case of Scarlet Fever. (Journ. of prev. Med. 1927, 1. 3, S. 255.)

Gutfeld: Wann darf man einen Diphtherie- bzw. Scharlachkranken als gesund entlassen? (Ztschr. f. Aerztl. Fortschr. 1929, S. 797.)

Helbich: Zur Dauer der Uebertragungsgefahr bei Scharlach. (D. M. W. 1927, H. 28.)

Happe und Thiele: Bakteriol. epidemiol. Scharlachuntersuchungen. (Arch. f. Kdhk. 1929, III, S. 175.)

Hünermann: Zur Epidemiologie des Scharlachs. (D. M. W., 1929, S. 733.)

James C. Small: The Prevention of Scarlet Fever. (Med. Journ. and Record. New York. 1926, Nr. 2, S. 82.)

Joudalewitsch, Leschkow, Bauer: Scharlachübertragung und Lüftungsstationen. (Kli. Wo., 1929, H. 4.)

Joudalewitsch etc.: Versuch der Entlassung von Scharlachrekonvaleszenten nach negativem Befund der haemolyt. Streptokokken im Nasen-Rachenraum. (Russisch.) (Moscov. Med. 8, S. 15.) Ref. Ztbl. f. Kdhk. 1928/29.)

Joudalewitsch: Die Methode der bakteriologischen Untersuchung von Scharlachrekonvaleszenten als Maßnahme gegen Scharlach. (Moscov. Med. 9/23. Ref. Ztbl. f. Kdhk. 1930.)

Jürgens: Giftempfindlichkeit und Immunität bei Scharlach und Diphtherie. (Med. Welt 1928, H. 40.)

Kanewski: Les streptocoques dans le pharynx des scarlatineux reconvalescents. (Journal de Mikrobiol. 1927, S. 93. (Französische Zusammenfassung einer russischen Arbeit.)

Kanyo: Der Nachweis haemolytischer Streptokokken im Hals von Scharlachkranken, Rekonvaleszenten und Gesunden. (Ungarisch.) (Orv. Hetil. 1928/I, S. 747. Ref. Ztbl. f. Kdhk. 1928/29.)

Klingberg: Soll die Entlassung von Scharlachrekonvaleszenten von bakteriologischen oder klinischen Gesichtspunkten abhängig gemacht werden? (M. M. W., 1929, S. 1833.)

Klotz: Soll die Entlassung von Scharlachkranken vom bakteriologischen Befund abhängig gemacht werden? (M. M. W. 1929, S. 882.)

Knöpfelmacher und Hahn: Heimkehrfälle bei Scharlach. (Mschr. f. Kdhk. 1914/12, S. 673.)

Knöpfelmacher und Hahn: Heimkehrfälle bei Scharlach. (Vortrag i. d. Päd. Sekt. f. inn. Med. u. Kdhk., Wien. 4. 2. 1913. Ref. Ztschr. f. Kdhk. Refteil 1914/81.

Kobrak: Beitrag zur Kenntnis der Ansteckungswege des Scharlachs. (Ztschr. f. Kdhk., Bd. 36, 1920, S. 137.)

Korobhowa etc.: Gesunde Bazillenträger des haemolyt. Streptokokkus. (Russisch.) (Vestn. Mikrobiol. 8, S. 121. Ref. Ztbl. f. Kdhk. 1930.)

Korobhowa etc.: Bedeutung der haemolyt. Streptokokken-Bazillenträger in der Epidemiologie des Scharlachs (russisch). (Vestn. Mikrobiol. 9, S. 217. Ref. Ztbl. f. Kdhk. 1931.)

Kraus: Scharlach. (Urban und Schwarzenberg 1931. S. 298 ff.)

Kuiper: De Besmettelijkeid en de Prophylaxis van Roodvonk.

Kustanovic: Ueber die Verbreitung des haemolyt. Streptokokkus in der Luft und der Umgebung von Kranken im Zusammenhang mit dem Scharlachproblem. (Vrac. Delo 12. 1929, S. 1502. Ref. Ztbl. f. Kdhk. 1929/30.)

Kwasnia: Dauerausscheider von Streptokokken bei Scharlach. (Russisch.) Mikrobiol. Z. Ref. Ztbl. f. Kdhk., S. 840, 1930.)

Lepeschin: Spätkontaktinfektionen bei Scharlach. (Russisch.) (Gig. i. Epidem. 7, Nr. 9. Ref. Ztbl. f. Kdhk., 1929/30.)

Mervyn etc.: The cause of return cases of Scarlet-Fever. (Brit. medic. Journ. 1902, S. 445.)

Meyer und Löwenberg: Ueber das Vorkommen haemolytischer Streptokokken bei Gesunden und seine Bedeutung für die Scharlachprophylaxe. (Med. Klin. 1929, S. 107.)

Millard: The Etiologie of return-cases of Scarlet-Fever. (Brit. medic. Journ. 1898. S. 614 und S. 1013.)

Millard: The Etiologie of return-cases of Scarlet-Fever. (Brit. medic. Journ. 1902, II.)

Moriwacki: The Relationship of Hemolytic Streptococc. to the Spread of Scarlet-Fever. (Journ. of prevent. Med. 1929/III, S. 1.)

Paschen und Kleinschmidt: Sitzung des Aerztl. Ver. Hamburg, 27. 11. 1928. (Ref. M. M. W. 1929, S. 41.)

Pospischill und Weiß: Ueber den Scharlach. (Karger 1911.)

Preisich: Scharlachinfektion durch geheilt Entlassene. (Berl. Kli. Wo. 1909. S. 1158.)

Reich und Teichmann: Zur Frage der Prophylaxe des Scharlachs. (Wiener Kli. Wo., 1927, S. 521.)

Riha: Scharlachverhütung in Australien. (Casc. Lek. Cesk. 1930. II, S. 1480. Ref. Ztbl. f. Kdhk. 1930.)

Rimpan: Preußische Erlasse über Schutzimpfung und Kontrolluntersuchung bei Scharlach. (M. M. W. 1928, S. 1464.)

Robertson: The Isolation of Scarlet Fever. (Edinbourgh medic. Journ. 1914, S. 214.)

Runderlaß des Ministeriums für Volkswohlfahrt vom 18. 6. 1928 betreffs bakteriolig. u. Kontrollunters. b. Scharlach. (Blätter f. Volkswohlf. 1928, S. 752.)

Schottmüller: Ueber den Scharlach. (M. M. W. 1929, S. 615.)

Schütz: Ueber die Epidemiologie des Scharlachs. (Dtsch.-Russ. Scharlachkongr., S. 28.)

Seligmann: Streptokokkenkontrolle bei Scharlachrekonvaleszenten. (D. M. W. 1929, S. 1184.)

Seligmann u. a.: Schwankendes Ergebnis von bazillärem Untersuchungsmaterial. (Berl. Aerzte-Korresp. 1928, S. 420 ff.)

Liègois etc. Prophylaxe de la Scarlatine par le control bacteriologique des convalescents. (Presse med. 1929, H. 74, S. 1200.)

Sörensen: Zur Ansteckungsfähigkeit des Scharlachfiebers. (Intern. klin. Rdschau. 1888, Nr. 45.)

Sörensen: Ueber sog. „return-cases", d. h. durch geheilt entlassene Geschwister angesteckte, dem Spital zurückgeschickte Fälle bei Scharlach. (Ther. Monatsh. 1906, S. 111.)

Turner: Te influence of the period of detention of Scarlet-Fever Cases in Hospital upon the return Rate. (Public. Health 1910, S. 49.)

Vas: Ueber das Vorkommen von Scharlach-Streptokokken in der Luft. (Ztbl. f. Bakteriol. etc. 1926, Bd. 98, S. 159.)

Zinnober: Zur Frage der Abhängigkeit der Scharlachrückkehrfälle vom Tragen haemolytischer Streptokokken. (Gig. i. Epidem. 9, Nr. 6/7, S. 25. Ref. Ztbl. f. Kdhk.)

Zischinski: Freiliegekuren und Scharlach-Heimkehr-Fälle. (Jhb. f. Kdhk. 1931, S. 159.)

Zlatogrooff: Ueber den gegenwärtigen Stand der Aetiologie und Prophylaxe des Scharlachs. (Seuchenbekämpfung 1925, S. 261.)

Zlatogoroff: Darf man bei der Krankenhausentlassung von Scharlachkranken sich auf den Streptococcus haemolyti verlassen? (Vrac. Delo. 1929. 12. S. 1499.) Ref. Ztbl. f. Kdhk. 1931.)

Lebenslauf.

Ich, Reinhard Wolff, wurde am 18. Dezember 1906 als Sohn des damaligen Frauenarztes, späteren Rostocker Universitätsprofessors Dr. Bruno Wolff zu Charlottenburg geboren. Ich besuchte das Rostocker Gymnasium und Realgymnasium und vom Oktober 1920 an das Schiller-Realgymnasium zu Charlottenburg, an dem ich Michaelis 1925 die Reifeprüfung bestand. Mein medizinisches Studium absolvierte ich in Berlin; Ende 1930 legte ich das Staatsexamen ab. Mein praktisches Jahr verbrachte ich im Rudolf-Virchow-Krankenhaus zu Berlin, zuerst in der Abteilung für physikalische Therapie, dann in der Infektionsabteilung, zuletzt im pathologischen Institut. Am 1. Januar 1932 erhielt ich meine Approbation als Arzt.

Ich möchte an dieser Stelle Herrn Professor Friedemann meinen Dank aussprechen für die Anregung und die freundliche Zurverfügungstellung des Materials zu dieser Arbeit.